22/12/2022 fr.ortiz316@gmail.com Telf. 76393509

FUNCIÓN CONTADORA DE NÚMEROS PRIMOS

En el presente trabajo se desarrollara una función contadora de números primos.

Desarrollo.

Sea K un elemento del conjunto de los números naturales

$$N = \{1,2,3,4,5,6 \ldots\ldots K\}$$

Si k es un número impar entonces

$$k = 2n - 1$$

Sea n la cantidad de elementos impares en k

$$n = \frac{k}{2} + 0.5$$

Si k es un múltiplo 3

$$k = 3 * (2n + 1)$$

Sea n la cantidad de elementos impares múltiplos de 3 en k

$$n = \frac{k}{2 * 3} - 0.5$$

La cantidad de elementos impares que no son múltiplo de 3 en k es

$$n = \left[\!\left[\frac{k}{2} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{k}{3 * 2} - 0.5\right]\!\right]$$

De donde se obtiene la función T

$$\mathrm{k} = \mathrm{T} = 3n - \cos(\pi * 0.5 * n)^2 - 4$$

Esta función no contiene múltiplos de dos, ni de tres, genera números primos en orden hasta el 23, a partir de este punto inician los números compuestos.

22/12/2022 fr.ortiz316@gmail.com Telf. 76393509

n	T
1	-1
2	1
3	5
4	7
5	11
6	13
7	17
8	19
9	23
10	25
11	29
12	31
13	35
14	37
15	41
16	43
17	47
18	49
19	53
20	55
21	59
22	61
23	65
24	67
25	71
26	73
27	77
28	79
29	83
30	85
31	89
32	91
33	95
34	97

En estos cuadros se muestra los números compuestos de la función T.

Cantidad de múltiplos de 5 que existen en un rango T

$$\mathrm{T} = 5 * (3n + 1 + \mathrm{sen}(\pi * 0.5 * n)^2)$$

$$n = HJ = \frac{T}{5 * 3} - \frac{1}{3} - \frac{\mathrm{sen}(\pi * 0.5 * n)^2)}{3}$$

Cambiando T por X

$$HJ(X, 5) = \left[\!\left[\frac{X}{2 * 5} - 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{X}{6 * 5} + 0.5\right]\!\right]$$

Define la cantidad de múltiplos de P = 5 en X

$$S = \left[\!\left[\frac{X}{2 * 5} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{X}{6 * 5} + 0.5\right]\!\right]$$

$$HJ(X, 5) = S - 1$$

$$HJ(X, 7) = S - (HJ((X/7); 5) + 1) - 1$$

$$HJ(X, 11) = S - \big(HJ\big((X/11), 5\big) + 1\big) - (HJ((X/11); 7) + 1) - 1$$

$$HJ(X, 13) = S - \big(HJ\big((X/13), 5\big) + 1\big) - (HJ((X/13); 7) + 1) - (HJ((X/13); 11) + 1) - 1$$

$$S = \left[\!\left[\frac{X}{2 * P_n} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{X}{6 * P_n} + 0.5\right]\!\right]$$

$$HJ(X, P_n) = S - \sum_{J=3}^{n-1} HJ\big((X/P_n); P_J\big) - (n - 2)$$

FUNCION GENERAL.

Finalmente los números compuestos para cada valor de P están definidos por la siguiente función.

$$HJ(X,P_n) = S - \sum_{J=3}^{n-1} HJ\big((X/P_n);P_J\big) - (n-2)$$

FUNCIÓN VR:

Esta función utiliza el criterio de raíz cuadrada para encontrar un número compuesto en un rango T.

Utilizare la función seno puesto que esta función se vuelve 1 para todo valor entero impar, esto es importante ya que si N es un divisor exacto de T su división dará como resultado un número entero impar.

$$U = \left\llbracket \sin\left(\pi * 0.5 * \frac{T}{N}\right)^2 \right\rrbracket$$

$$N = 3i - \cos(\pi * 0.5 * i)^2 - 4$$

$$U(n,i) = \left\llbracket \sin\left(\pi * 0.5 * \frac{3n - \cos(\pi * 0.5 * n)^2 - 4}{3i - \cos(\pi * 0.5 * i)^2 - 4}\right)^2 \right\rrbracket$$

$$W = \left\llbracket \frac{\sqrt{T(n)}}{2} + 0.5 \right\rrbracket - \left\llbracket \frac{\sqrt{T(n)}}{6} + 0.5 \right\rrbracket + 1$$

$$U(n) = \sum_{i=0}^{w} \left\llbracket \sin\left(\pi * 0.5 * \frac{3n - \cos(\pi * 0.5 * n)^2 - 4}{3i - \cos(\pi * 0.5 * i)^2 - 4}\right)^2 \right\rrbracket$$

$$VR(n) = \sin(\pi * 0.5 * (\,|2 * U(n) - 0.5| - 0.5))^2$$

Entones utilizando la función VR para eliminar los números compuestos.

$$HJ(X,P_n) = S - \sum_{J=3}^{n-1} HJ\big((X/P_n);P_J\big) - (n-2)$$

$$S = \left\llbracket \frac{(X)}{2 * P_n} + 0.5 \right\rrbracket - \left\llbracket \frac{(X)}{6 * P_n} + 0.5 \right\rrbracket$$

Remplazamos P_n por N

DONDE:

$$N(n) = 3n - \cos(\pi * 0.5 * n)^2 - 4$$

$$S = \left\llbracket \frac{(X)}{2 * N(n)} + 0.5 \right\rrbracket - n \left\llbracket \frac{(X)}{6 * N(n)} + 0.5 \right\rrbracket$$

$$N(I) = (3 * I - \cos(\pi * 0.5 * I)^2 - 4) * (1 - VR(I))$$

$$\frac{1}{(P_n)} = \frac{(1 - VR(I)}{N(I)}$$

$$S = \left\llbracket \frac{(X)}{2 * N(I)} * ((1 - VR(I)) + 0.5 \right\rrbracket - \left\llbracket \frac{(X) * (1 - VR(I)}{6 * N(I)} + 0.5 \right\rrbracket$$

El termino (n) corresponde a la posición en secuencia del número primo P

El término" I" corresponde a la posición en secuencia del número N.

$$n - 2 = \sum_{J=3}^{I} (1 - VR\,(J))$$

$$HJ(X, P_n) = S - \sum_{J=3}^{n-1} HJ\big((X/P_n); P_J\big) - (n-2)$$

$$HJ(X, I) = \big(1 - VR(I)\big) * \left(\left(S(X,I) - \sum_{J=3}^{I-1} HJ((X/N(I)); J) - \sum_{J=3}^{I} (1 - VR\,(J))\right)\right)$$

Podemos expresar la sumatoria de VR en términos de HJ (X, I). Puesto que la sumatoria de VR representa la cantidad de números primos en N (I), entonces.

$$\sum_{J=3}^{I} \big(1 - VR(J)\big) = I \; - \sum_{J=3}^{w(N)} HJ(N(I), J) - 2$$

DONDE:

$$W(N) = \left\llbracket \frac{\sqrt{N(I)}}{2} + 0.5 \right\rrbracket - \left\llbracket \frac{\sqrt{N(I)}}{6} + 0.5 \right\rrbracket + 1$$

Finalmente queda de la siguiente forma.

$$Hj(X, I) = \left(S(X,I) - \sum_{J=3}^{I-1} \left(HJ\left(\left(\frac{X}{N(I)}\right), J\right)\right) - I + \sum_{J=3}^{W(N)} HJ(N(I), J) + 2 \right) * (1 - VR(I))$$

PUNTO DE INFLECCION K.

En este punto la función no es más rápida que la función VR para contar los numero primos.

El cambio se da cuando se introduce el punto de inflexión K.

El límite de la función HJ(X,I) es W(X/N), por lo tanto " I " no puede ser es mayor que $W(X/N)$-

K es el punto donde $I > W(X/N(I))$

Este punto se puede calcular con la siguiente función:

$$K = \left[\!\left[\frac{\sqrt[3]{X}}{2} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{\sqrt[3]{X}}{6} + 0.5\right]\!\right] + 2$$

DEFINICIÓN FINAL DE ECUACIONES

La ecuación final con sus respectivos límites estará definida de la siguiente manera:

$$HJ(X,I) = (1 - VR(I))\left(S - \sum_{J=3}^{h}\Big(HJ\big((X/N),J\big)\Big) - I + \sum_{J=3}^{W(I)} HJ(N,J) + 2\right)$$

$$S = \left[\!\left[\frac{X}{2*N} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{X}{6*N} + 0.5\right]\!\right]$$

$$N = 3*I - \cos(\pi*0.5*I)^2 - 4$$

$$K = \left[\!\left[\frac{\sqrt[3]{X}}{2} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{\sqrt[3]{X}}{6} - 0.5\right]\!\right] + 1$$

$$h = \left[\!\left[\frac{I}{K} - \left[\!\left[\frac{I}{K} - 1\right]\!\right]\right]\!\right] * (W - I + 1) + (I - 1)$$

$$W(X/N) = \left[\!\left[\frac{\sqrt{X/N}}{2} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{\sqrt{X/N}}{6} - 0.5\right]\!\right]$$

Criterios de cálculo

1. Si X < 25

   $HJ(X,I) = 0$

2. Si I =3

$$HJ(X,I) = \left[\!\left[\frac{(X)}{2*5} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{(X)}{6*5} + 0.5\right]\!\right] - 1$$

3. Si I > W(X/N) h = W

   SI I < W(X/N) h = I - 1

$$HJ(X,I) = (1 - VR(I))\left(S - \sum_{J=3}^{h}\Big(HJ\big((S+1),J\big)\Big) - I + \sum_{J=3}^{W(I)} HJ(I,J) + 2\right)$$

CONCLUCION

La cantidad de números primos debajo de un número X es:

$$IZ(X) = \left[\!\left[\frac{X}{2} + 0.5\right]\!\right] - \left[\!\left[\frac{X}{6} - 0.5\right]\!\right] - \sum_{I=3}^{W(X)} HJ(X,I)$$

22/12/2022 fr.ortiz316@gmail.com Telf. 76393509

CÓDIGO DE LA FUNCIÓN HJ

Código de ejecución para visual Basic.

```
Function HJ(N As Double, J As Double) As Double
Dim G As Double
Dim i As Double
Dim h As Single
Dim k As Double
Dim V As Double
Dim P As Double
Dim F As Double
Dim U As Double
Dim m As Double
If vr(J) = 0 Then
If J = 3 Then
hg = (((N + 5) \ (2 * 5)) - ((N + 5 * 3)) \ (6 * 5)) - 1
Else
m = 3 * J + 0.5 * (-1) ^ (J + 1) - 4.5
G = (((N + m) \ (2 * m)) - ((N + m * 3)) \ (6 * m))
V = ((((N) ^ (1 / 3)) + 1) \ 2) - (((N ^ (1 / 3)) + 3) \ 6) + 1
P = ((Sqr(N / m) + 1) \ 2) - ((Sqr(N / m) + 3) \ 6) + 1
If J <= V Then
l = J - 1
Else
l = P
End If
h = 0
i = 3
Do While i <= l
h = h + hg((N \ m), i)
i = i + 1
Loop
U = ((Sqr(m) + 1) \ 2) - ((Sqr(m) + 3) \ 6) + 1
k = 3
F = 0
Do While k <= U
F = F + hg(m, k)
k = k + 1
Loop
HJ = G - h - J + F + 2
End If
Else
HJ = 0
End If
End Function
```